

# 公開実用平成 2-122217

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-122217

⑬ Int. Cl. 5

F 16 C 35/06  
33/62

識別記号

庁内整理番号

6814-3J  
6814-3J

⑭ 公開 平成2年(1990)10月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ベアリング

⑯ 実 願 平1-31560

⑰ 出 願 平1(1989)3月20日

⑱ 考 案 者 広 瀬 稔 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 大 胡 典 夫

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ベアリング

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 内輪と外輪との間に複数の回転体を内蔵したベアリングにおいて、内輪と、この内輪に挿入される回転軸との嵌合部、又は外輪と、この外輪が挿入されるハウジングとの嵌合部を回転すべりから防止するため非円形に形成したことを特徴とするベアリング。

(2) 嵌合部の内輪又は外輪はセラミックスで構成したことを特徴とする請求項1のベアリング。

### 3. 考案の詳細な説明

〔考案の目的〕

(産業上の利用分野)

本考案はベアリングの改良に関する。

(従来技術)

第5図、第6図は従来ボールベアリングを示したもので、このボールベアリング(1)は高炭素クロム鋼からなる真円構造の内輪(2)と外輪

(3) との間に多数個の転動体、すなわちボール(4)を介在させ、保持器(5)により上記ボール(4)を保持するようにした構造のものが一般に用いられている。

さらに、近年は高炭素クロム鋼と比べてボールベアリング(1)に必要な特性、すなわち耐熱性、耐食性、密度、硬度、摩耗、剛性等に富み、かつ信頼性に優れたファインセラミックス(窒化けい素)からなるボールベアリングが開発され、顧客の要望に即応したものが得られるようになっていく。

(考案が解決しようとする課題)

従来、ボールベアリングには内輪、外輪及びボールに安価な高炭素クロム鋼が、また近年は高価ではあるがボールベアリングに必要な特性を有し、かつ信頼性に優れたファインセラミックスを用いたものが実用化されている。

しかしながら、第7図に示す内輪(2)が回転する構造の一例では、シャフト(6)が起動、停止を繰返したり、高負荷、高速回転であつたりす



ると、内輪（２）とシャフト（６）との間で回転すべりが発生し、ボールベアリング（１）とシャフト（６）との嵌合部分（７）が摩耗する。このことは軸受機構に不具合を生ずる原因となり、遂にはボールベアリング（１）が破損してしまうという欠点を有していた。

また外輪（３）が回転する構造の場合も同様、ハウジングである回転ローラ（８）が起動、停止を繰り返したり、高負荷、高速回転であったりすると、外輪（３）と回転ローラ（８）との間で回転すべりが発生し、ボールベアリング（１）と回転ローラ（８）との嵌合部分（図示しない）が摩耗するため、遂にはボールベアリング（１）が破損してしまうという欠点を有していた。

そこで、回転すべりによる摩耗を防止するため、内輪が回転する構造の場合にはシャフト（６）にボールベアリング（１）を、外輪が回転する構造の場合には回転ローラ（８）にボールベアリング（１）を圧入したり、あるいは接着しなければならず、特に大型の機械に対してはその作業性に問

題があった。

本考案は上記課題を解決するためになされたもので、内輪又は外輪とシャフト又はハウジングである回転ローラとの間における回転すべりを防止するとともに組立性、保守性を向上させ、さらに低価格のベアリングを提供することを目的とする。

〔考案の構成〕

（課題を解決するための手段）

本考案は内輪と外輪との間に複数の回転体を内蔵したベアリングにおいて、内輪と、この内輪に挿入される回転軸との嵌合部、又は外輪と、この外輪が挿入されるハウジングとの嵌合部を回転すべりから防止するため非円形に構成したことを特徴とする。

（作 用）

すなわち、本考案のベアリングはそれぞれ嵌合部を回転すべりから防止し得るとともに、挿入することにより容易に一体形成できるため、組立性、保守性を向上せしめ、さらに嵌合部の内輪又は外輪をファインセラミックスを用いることにより、

加工性が容易となって価格の低廉を図ることができる。

(実施例)

以下、本考案を第 1 図に示す一実施例にもとづいて説明する。第 1 図は内輪回転の一例を示すボールベアリングである。このボールベアリング(10)は内輪(11)と、外輪(3)と、上記内輪(11)及び外輪(3)に接触して転動する複数のボール(4)(第 6 図参照)と、これらのボール(4)を所定位置に保持させる保持器(5)(第 6 図参照)とから構成されており、上記内輪(11)の内壁面には突起部(11a)が軸心に沿って一体形成されている。一方、上記内輪(11)に嵌合するシャフト(12)の端部には上記突起部(11a)に係合可能な溝部(12a)が刻設され、上記シャフト(12)の溝部(12a)を内輪(11)の突起部(11a)に沿って挿入することにより、内輪(11)にシャフト(12)に係止し一体化するようになっている。

したがって、シャフト(12)の溝部(12a)と内輪(11)の突起部(11a)とを係合して挿入するこ



とにより滑りを生ずることがなくなって摩擦を防止し、シャフト（12）とボールベアリング（10）とは一体的に回転させることができる。

第2図は外輪回転の一例を示すボールベアリングである。このボールベアリング（20）は内輪（2）と、外輪（21）と、上記内輪（2）及び外輪（21）に接触して転動する複数のボール（4）（第6図参照）と、これらのボール（4）を所定位置に保持させる保持器（5）（第6図参照）とから構成されており、上記外輪（21）の外壁面にはたとえば1対の突起部（21a）が一体形成されている。一方、上記外輪（21）に外接するハウジングである回転ローラ（22）には上記突起部（21a）に係合可能な1対の溝部（22a）が刻設され、上記回転ローラ（22）の溝部（22a）を外輪（21）の突起部（21a）に沿って挿入することにより、外輪（21）に回転ローラ（22）に係止し一体化するようになっている。

したがって、回転ローラ（22）の溝部（22a）と外輪（21）の突起部（21a）とに係合して挿入する

ことにより滑りを生ずることがなくなって摩擦を防止し、前記内輪回転の場合と同様、回転ローラ（22）とボールベアリング（20）とは一体的に回転させることができる。

第3図は内輪、外輪共に回転させる場合に用いられるボールベアリングである。このボールベアリング（30）は前記内輪（11）の内壁面に突起部（11a）が形成され、かつ上記突起部（11a）に係合する溝部（12a）をシャフト（12）に刻設するとともに、前記外輪（21）の外壁面に1対の突起部（21a）が形成され、かつ上記突起部（21a）に係合する1対の溝部（22a）をハウジングである回転ローラ（22）に刻設して構成され、上記シャフト（12）を内輪（11）の突起部（11a）に、回転ローラ（22）を外輪（21）の突起部（21a）にそれぞれ係止した後、シャフト（12）及び回転ローラ（22）をそれぞれ回転させることにより、ボールベアリング（30）は内輪（11）及び外輪（21）を共に回転させることができる。

第4図は本考案の変形例を示すボールベアリン





グの一例である。

このボールベアリング(40)は内輪回転の場合において、内輪(41)に非円形、たとえば小判形の孔(42)に加工した例で、この小判形の孔(42)に挿入するシャフトの端部(図示しない)を同一形状の小判形に形成して係合させることにより、前記実施例と同様ボールベアリング(40)は回転すべりを生ずることなくシャフトと一体的に回転することができる。また、図示しないが外輪についても同様、外輪の外周を非円形とするとともにハウジングである回転ローラに上記外輪が嵌挿可能な非円形の孔を設けることにより、回転ローラと一体的に回転することができる。つまり、要は内輪又は外輪が真円以外であれば回転すべりがなくなつて摩擦を防止し、一体的に回転させることができるという効果が得られることは明白である。

ここで、上記内輪又は外輪を従来の高炭素クロム鋼を用いて非円形に形成することは当然加工しづらいことから高価になるが近年開発されているファインセラミックスを使用することにより、フ

ファインセラミックスの特徴である耐熱性、耐食性、密度、硬度、摩耗、剛性等が従来のボールベアリングに使用されている高炭素クロム鋼に比べてボールベアリングに必要な特性が多く、かつ非円形の内輪および外輪もファインセラミックスの特徴である加工性にも優れているため、高精度の成形を実現することができる。

したがって、非円形の内輪又は外輪のみ高価なファインセラミックスを使用し、真円で差支えない外輪又は内輪は従来の高炭素クロム鋼を用いるといった組合わせのボールベアリングで構成することにより、安価な異形のボールベアリングを実現することができる。

なお、上記実施例では内輪回転の場合、内輪(11)の内壁面に突起部(11a)を設けるとともに回転軸(12)に上記突起部(11a)と係合可能な溝部(12a)を刻設したり、また外輪回転の場合、外輪(21)の外周面に突起部(21a)を設けるとともにハウジングである回転ローラ(22)の内壁面に上記突起部(21a)と係合可能な溝部(22a)を刻設

して構成したが、これに限定されるものではなく、反対に内輪の内壁面に溝部を刻設するとともに回転軸の端部に上記溝部と係合可能な突起部を設けたり、また外輪の外周面に溝部を刻設するとともにハウジングである回転ローラの内壁面に上記溝部と係合可能な突起部を設けることにより同一の効果が得られることは勿論である。

さらに、内輪と回転軸との嵌合部を第4図に示すように小判形に形成して係止させるようにしたが、これに限定されるものではなく、要は真円以外の異形構造のボールベアリングであれば如何なる形状でも差支ない。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案によれば軸受として回転すべりを防止できるため、回転軸と内輪又はハウジングである回転ローラと外輪との間に摩擦を生じないベアリングを提供することができる。

また、従来の高炭素クロム鋼とファインセラミックスとの組合わせにより、回転体を内蔵した安価な異形のベアリングを実現することができるも

のである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第4図はそれぞれ本考案の実施例を示すもので、第1図は内輪回転の場合におけるボールベアリングの分解斜視図、第2図は外輪回転の場合におけるボールベアリングの分解斜視図、第3図は内輪、外輪共に回転の場合におけるボールベアリングの斜視図、第4図は内輪回転の場合における変形例を示すボールベアリングの斜視図、第5図は従来のボールベアリングの外観を示す斜視図、第6図は従来のボールベアリングの構造を示す断面図、第7図は従来のボールベアリングにおける問題点の説明図である。

11…内輪

11a …内輪の突起部

12…シャフト（回転軸）

12a …溝部

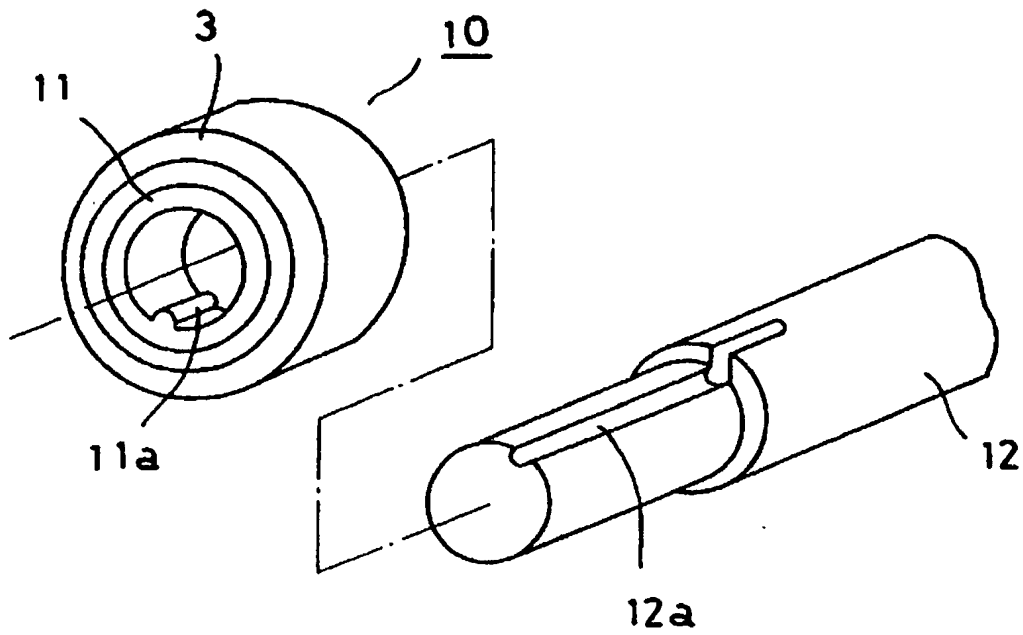
21…外輪

21a …外輪の突起部

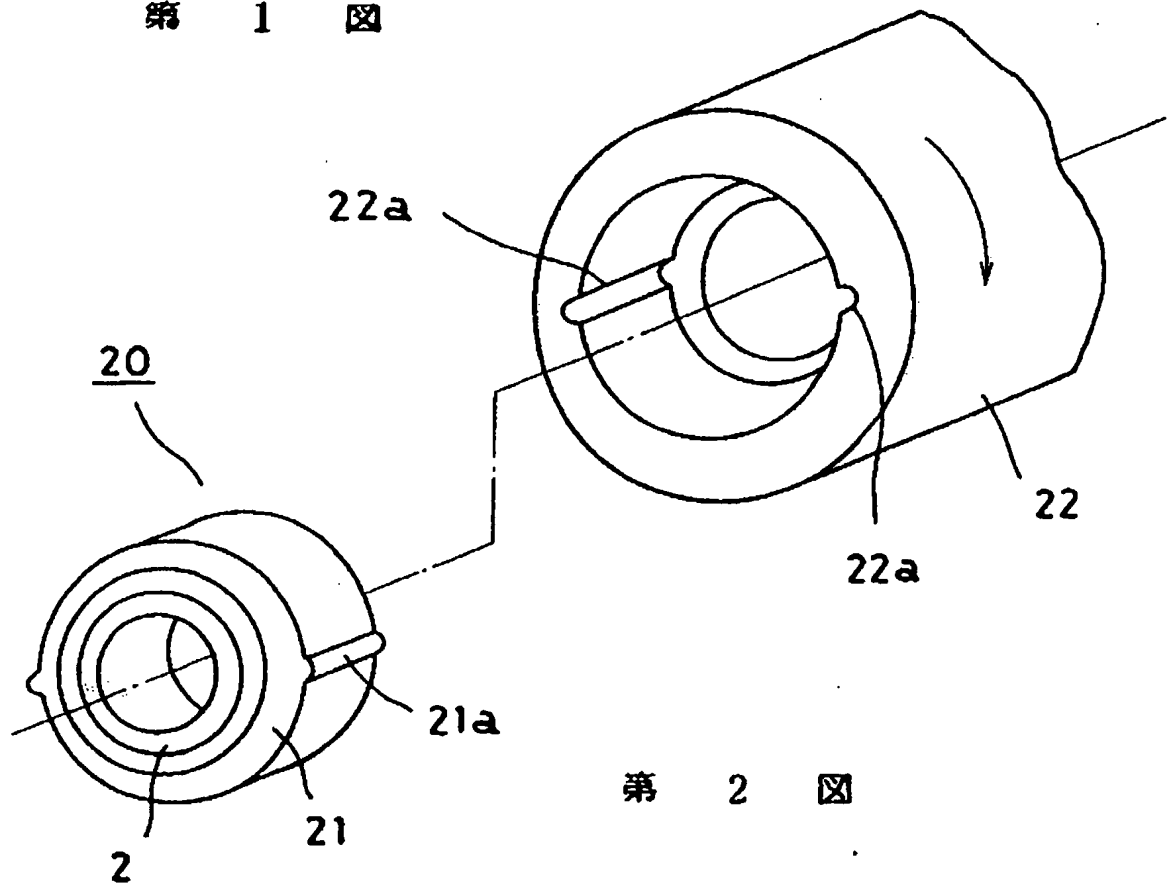
22…回転ローラ（ハウジング）

22a …溝部

代理人 弁理士 大 胡 典 夫



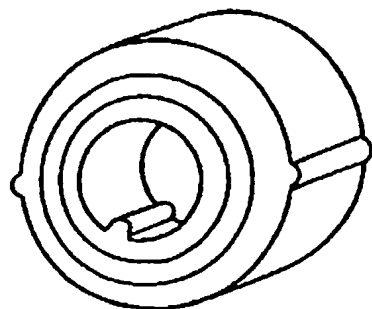
第 1 図



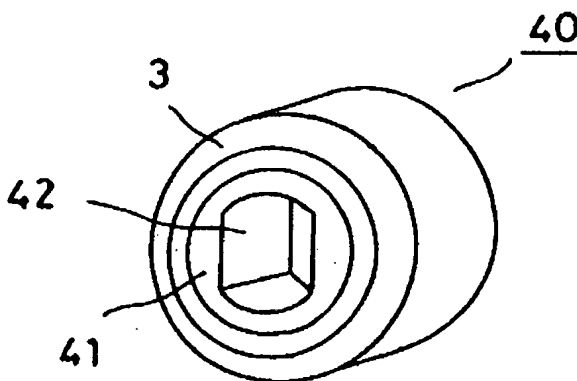
第 2 図

235

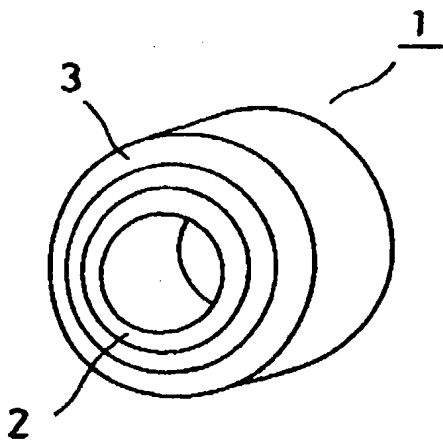
285



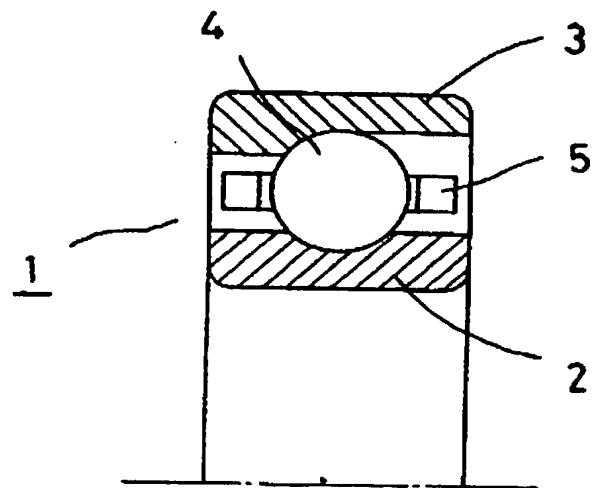
第 3 図



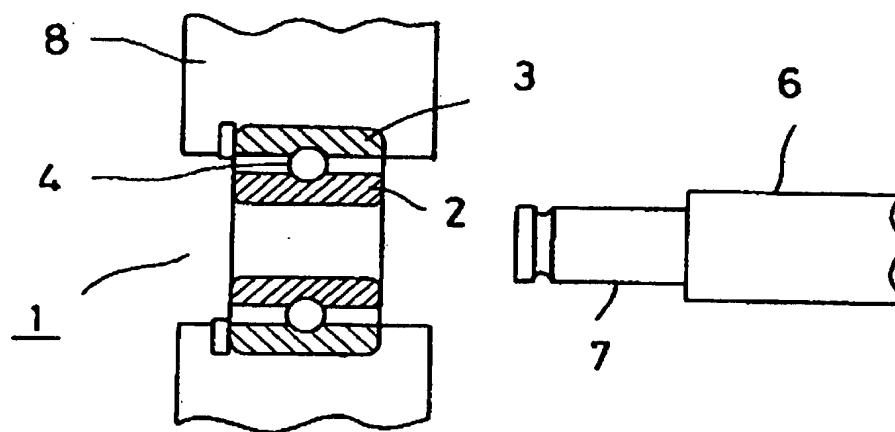
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図